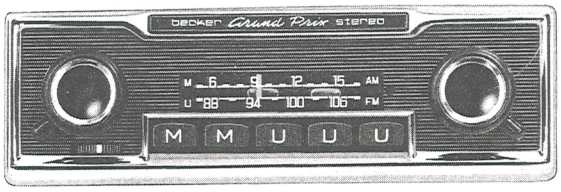


becker autoradio

Grand Prix Stereo MU

Technische Information

Gültig ab Gerät Nr. G 160001

Technische Daten:

Sendereinstellung: a) von links nach rechts ablaufende Suchlaufautomatik
b) Stationsdrucktasten 2 x MW, 3 x UKW
c) Handabstimmung

Bereichsumschaltung: mittels Drucktasten, mit Möglichkeit zur Verriegelung von Stationen

Abstimmung: Variometer

Klangblende: Kontinuierlich mit Mittelraste

Balanceregler: kontinuierlich

Schaltempfindlichkeit der Suchlaufautomatik: 3-stufig wählbar

Anschlußmöglichkeiten: 2 oder 4 Lautsprecher
Fernbedienung für Stationswahl
Kurzwellen-Adapter „Reims"
Automatikantenne
Serienmäßiger Anschluß für Auto-Plattenspieler oder Tonbandgerät (Aufnahme u. Wiedergabe)

Betriebsspannung: + 12 V

Wellenbereiche	Frequenzen	veränderlich	**Kreise** fest	Schaltkreise
M	510 — 1630 kHz	3	6	2
UKW	87 — 108 MHz	3	10	2

Zwischenfrequenz: AM 460 kHz, FM 10,7 MHz

Stereo Decoder: Matrix-Prinzip mit kontinuierlichem Mono-Stereo-Übergang

Schwundregelung: 2-stufig mit getrenntem Regelspannungsgleichrichter

Automatische Frequenznachstimmung: AFC

Diodenbegrenzung: 2 x AA 119/AA 143

Skalenlampe: SL 1/12 V/1,2 W

Stereoanzeigelampe: SL 2/12—15 V/30 mA

Bestückung:

	UKW-HF- u. ZF-Teil	NF-Teil
Transistoren	1 x BF 200	2 x BC 148 B
	2 x BF 195	2 x BC 140/16
	2 x BF 194	2 x AD 161
	5 x BF 196	2 x AD 162
	4 x BC 148 C/B/B/A	
	1 x BC 108 B	
Dioden	13 x AA 119/AA 143	2 x St 1
	1 x SE 30	
	1 x 9853 (Nortron)	
	1 x BA 121	
	1 x Sis 03	
Integrierte Schaltkreise	1 x TBA 490	

Sprechleistung: ca. 2 x 5 W bei je 1 Lautsprecher
ca. 2 x 7 W bei je 2 Lautsprechern

Stromverbrauch:

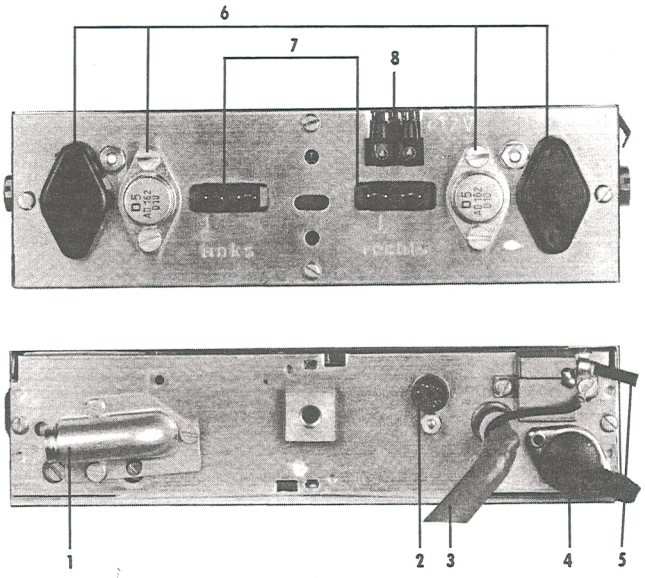
Betriebsspannung	Leerlauf	Vollaussteuerung
12 V	0,5 A	1,6 A

Abmessungen:

	Empfänger	NF-Teil
Breite	180 mm	180 mm
Höhe	42 mm	52 mm
Tiefe	142 mm (+ Transist.)	83 mm

Gewicht: 2,7 kg

Anschlußanweisung



1. Antennenbuchse
2. Ratio-Abgleichbuchse und Fernbedienung
3. Verbindungskabel zum NF-Teil
4. Phono-Buchse
5. Stromversorgungskabel
6. Endtransistoren
7. Lautsprecheranschlußbuchsen
8. Anschlußmöglichkeit für KW-Adapter „Reims" und Automatikantenne

4. Decoderabgleich

Der Stereodecoder ist werksseitig abgeglichen, so daß ein Nachabgleich nur im Bedarfsfalle und mit ausreichendem Meßgerätepark vorgenommen werden sollte.
Erforderlich ist ein Stereo Coder HF modulierbar. Coder, Multiplexsignal links moduliert, an Antenneneingang legen (200 µV Eingangsspannung).

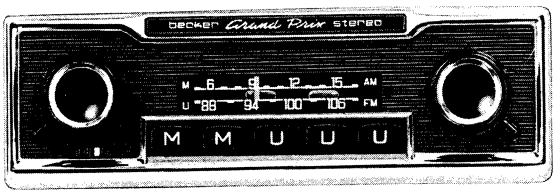
P 351 und P 352 in Mittelstellung bringen. P 201 so einstellen, daß an der Basis T 301 1,4 bis 1,5 V stehen.

Wichtig: Der ZF-Abgleich muß einwandfrei durchgeführt sein. Zu erreichende Übersprechdämpfung: ca. 32 dB — 40 dB.

	Abgleichvorgang	Sendermodulation	Senderanschluß	Indicatoranschluß	Abgleichpkt.	Abgleich auf
4.1	19 kHz Kreise	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang	Oszillograph an Pkt. 12 (IC)	L 353, L 354	max.
4.2	38 kHz Kreis	„	„	Oszillograph an Pkt. 10 (IC)	L 355	max.
4.3	Seitenbandsignal 23 — 53 kHz	„	„	Oszillograph an Collektor T 352 und mit 1 kHz vom Coder synchronisieren	L 351/L 352	max. und scharfe Nulldurchgänge (Lissajousche Figur)
4.4	19 kHz Kreis	„	„	NF-Voltmeter an Lautsprecher-Ausgang links	L 354	max. NF
4.5	Phasenkorrektor	MPX-Signal, R-moduliert	„	„	R 352, P 351	min. NF
4.6	Rechter Kanal NF-Ausgang anschließen und die beiden letzten Vorgänge mit umgekehrten Vorzeichen, wenn erforderlich mehrmals wiederholen. Es muß eine Übersprechdämpfung von ≧ 32 dB entstehen.					
4.7	Schaltschwelle	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang		P 201	Übergang Mono Stereo bei ca. 30 µV Eingangsspannung

Änderungen vorbehalten

becker autoradio



Grand Prix Stereo MU

Technische Information

Gültig ab Gerät Nr. G 160001

Technische Daten:

Sendereinstellung: a) von links nach rechts ablaufende Suchlaufautomatik
b) Stationsdrucktasten 2 x MW, 3 x UKW
c) Handabstimmung

Bereichsumschaltung: mittels Drucktasten, mit Möglichkeit zur Verriegelung von Stationen

Abstimmung: Variometer

Klangblende: Kontinuierlich mit Mittelraste

Balanceregler: kontinuierlich

Schaltempfindlichkeit der Suchlaufautomatik: 3-stufig wählbar

Anschlußmöglichkeiten: 2 oder 4 Lautsprecher
Fernbedienung für Stationswahl
Kurzwellen-Adapter „Reims"
Automatikantenne
Serienmäßiger Anschluß für Auto-Plattenspieler oder Tonbandgerät (Aufnahme u. Wiedergabe)

Betriebsspannung: + 12 V

Wellenbereiche	Frequenzen	veränderlich	**Kreise** fest	Schaltkreise
M	510 – 1630 kHz	3	6	2
UKW	87 – 108 MHz	3	10	2

Zwischenfrequenz: AM 460 kHz, FM 10,7 MHz

Stereo Decoder: Matrix-Prinzip mit kontinuierlichem Mono-Stereo-Übergang

Schwundregelung: 2-stufig mit getrenntem Regelspannungsgleichrichter

Automatische Frequenznachstimmung: AFC

Diodenbegrenzung: 2 x AA 119/AA 143

Skalenlampe: SL 1/12 V/1,2 W

Stereoanzeigelampe: SL 2/12–15 V/30 mA

Bestückung:

	UKW-HF- u. ZF-Teil	NF-Teil
Transistoren	1 x BF 200	2 x BC 148 B
	2 x BF 195	2 x BC 140/16
	2 x BF 194	2 x AD 161
	5 x BF 196	2 x AD 162
	4 x BC 148 C/B/B/A	
	1 x BC 108 B	
Dioden	13 x AA 119/AA 143	2 x St 1
	1 x SE 30	
	1 x 9853 (Nortron)	
	1 x BA 121	
	1 x Sis 03	
Integrierte Schaltkreise	1 x TBA 490	

Sprechleistung: ca. 2 x 5 W bei je 1 Lautsprecher
ca. 2 x 7 W bei je 2 Lautsprechern

Stromverbrauch:

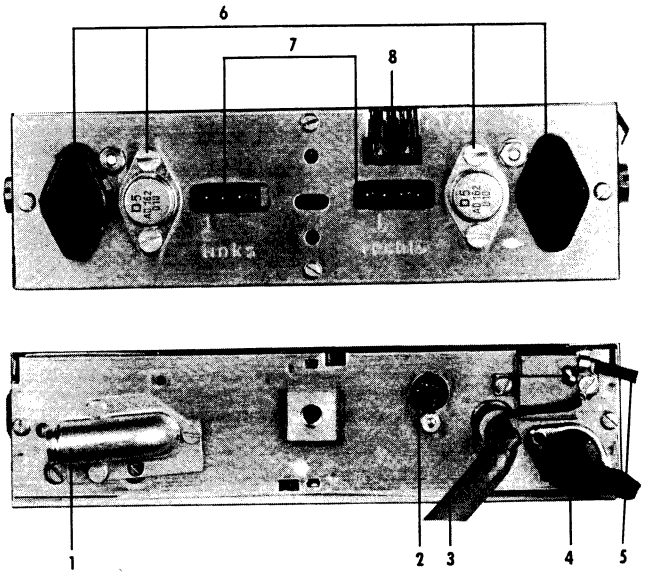
Betriebsspannung	Leerlauf	Vollaussteuerung
12 V	0,5 A	1,6 A

Abmessungen:

	Empfänger	NF-Teil
Breite	180 mm	180 mm
Höhe	42 mm	52 mm
Tiefe	142 mm (+ Transist.)	83 mm

Gewicht: 2,7 kg

Anschlußanweisung



1. Antennenbuchse
2. Ratio-Abgleichbuchse und Fernbedienung
3. Verbindungskabel zum NF-Teil
4. Phono-Buchse
5. Stromversorgungskabel
6. Endtransistoren
7. Lautsprecheranschlußbuchsen
8. Anschlußmöglichkeit für KW-Adapter „Reims" und Automatikantenne

4. Decoderabgleich

Der Stereodecoder ist werksseitig abgeglichen, so daß ein Nachabgleich nur im Bedarfsfalle und mit ausreichendem Meßgerätepark vorgenommen werden sollte.
Erforderlich ist ein Stereo Coder HF modulierbar. Coder, Multiplexsignal links moduliert, an Antenneneingang legen (200 µV Eingangsspannung). P 351 und P 352 in Mittelstellung bringen. P 201 so einstellen, daß an der Basis T 301 1,4 bis 1,5 V stehen.

Wichtig: Der ZF-Abgleich muß einwandfrei durchgeführt sein. Zu erreichende Übersprechdämpfung: ca. 32 dB – 40 dB.

	Abgleichvorgang	Sendermodulation	Senderanschluß	Indicatoranschluß	Abgleichpkt.	Abgleich auf
4.1	19 kHz Kreise	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang	Oszillograph an Pkt. 12 (IC)	L 353, L 354	max.
4.2	38 kHz Kreis	„	„	Oszillograph an Pkt. 10 (IC)	L 355	max.
4.3	Seitenbandsignal 23 – 53 kHz	„	„	Oszillograph an Collektor T 352 und mit 1 kHz vom Coder synchronisieren	L 351/L 352	max. und scharfe Nulldurchgänge (Lissajousche Figur)
4.4	19 kHz Kreis	„	„	NF-Voltmeter an Lautsprecher-Ausgang links	L 354	max. NF
4.5	Phasenkorrektor	MPX-Signal, R-moduliert	„	„	R 352, P 351	min. NF
4.6	Rechter Kanal NF-Ausgang anschließen und die beiden letzten Vorgänge mit umgekehrten Vorzeichen, wenn erforderlich mehrmals wiederholen. Es muß eine Übersprechdämpfung von ≧ 32 dB entstehen.					
4.7	Schaltschwelle	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang		P 201	Übergang Mono Stereo bei ca. 30 µV Eingangsspannung

Änderungen vorbehalten

1. Servicehinweise

1.1 Auswechseln der Tastenkörper

Schaltstange entriegeln, dann mit einer schmalen Schraubenzieherklinge den unten im Fenster des Tastenkörpers vorstehenden kleinen Haken der Verriegelungsfeder niederdrücken und dabei gleichzeitig den Tastenkörper abziehen.

Die Montage erfolgt durch einfaches Aufstecken des Tastenkörpers auf die vorstehende Entriegelungsfeder (im entriegelten Zustand) und die Schaltstange.

Der Haken der Verriegelungsfeder rastet dabei hör- und sichtbar hinter die Fensterkante des Tastenkörpers.

1.2 Auswechseln der Schaltstangen

Ein Auswechseln der Schaltstangen und der Rückholfeder (Druckfeder) ist nur bei Abnahme der Stirnwand möglich.

1.3 Ohne Abnahme der Stirnwand sind aber folgende zur Schaltstange kpl. gehörenden Teile auszuwechseln:

Entriegelungsfeder 210 E 2040-03 (durch Anheben und Abziehen mit einer Flachzange) und dann das Segment 210 E 2040-02.

Weiterhin kann nach Abnahme des Tastenkörpers und Herausziehen des Halbrundkerbnagels 1,7 x DIN 1476-cd, die Verriegelungsfeder 210 E 2040-05, der Kniehebel 210 E 2040-06 und dann zum Schluß das Klemmstück 210 E 2040-04 demontiert werden.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Einstellung ist dann entsprechend 2.1 vorzunehmen.

1.4 Auswechseln des Wellenschalters

Der Wellenschalter ist mit der HF/ZF-Schaltungsplatte verlötet und daher nur unter größerem Arbeitsaufwand auszuwechseln. Vielfach bringt jedoch eine **Reinigung** oder ein **Wechsel** des Läufers den gleichen Erfolg. Zu diesem Zweck ist die Zylinderschraube, die Federscheibe und der Schieber kpl. 210 E 2016 auszubauen.
Nun läßt sich der Läufer nach links durch das vorgesehene Langloch im Seitenteil links herausziehen.
Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2. Mechanische Einstellungen

2.1 Einstellen der Schaltstangen

Die Schaltstangen sind im Werk eingestellt, geprüft, sowie durch Omnifit Typ 5 gelb M gesichert. Ein Nachstellen des Gewindestiftes mit Riffelprofil (210 E 2040-07) erübrigt sich dadurch. Sollte trotzdem, z. B. durch Federbruch, ein Auswechseln des schadhaften Teiles und hierdurch eine Justage nötig sein, sind wie folgt die nötigen Handgriffe geschildert:

Bei **entriegelter** Schaltstange den Gewindestift mit Riffelprofil mit passendem Schraubenzieher bis zur Anlage auf das Segment anziehen. Dann ist der Gewindestift ca. 1/6 Umdrehung (≈ 0,08 mm) zu lösen. (Tip: immer die rechts daneben liegende Schaltstange gedrückt halten!)

Bei richtiger Einstellung soll das Segment gerade noch durch das Eigengewicht beweglich sein. Der maximale Luftspalt ist dabei im entriegelten Zustand 0,05 mm.

Der Gewindestift ist anschließend aus Sicherheitsgründen zu verlacken. (**Wenig** Lack: Verriegelungsfeder nicht mit verlacken!)

2.2 Justage des Wellenschalters

Bei gedrückter „M"-Schaltstange soll der Läufer des Wellenschalters sich in der **rechten** Endstellung befinden.

Dabei muß die Kante der Cu-Ni-Au-Fläche am Kopf des Läufers 1/10 Zoll = 2,54 mm von der Kante des Kunststoff-Stators entfernt sein.

Zur Justage ist der auf der Unterseite des Gerätes im Langloch der HF-ZF-Schaltungsplatte sich befindende Kondensator zur Seite zu drücken und die dann sichtbare Zylinderschraube zu lösen.

Bei **gedrückter** „M"-Schaltstange ist die Schraubenzieherklinge in das Dreiecksloch des Schaltkamms und in den offenen Schlitz des Schiebers einzuführen. Durch eine Drehung des Schraubenziehers nach links oder rechts (meist nach links) ist der Schieber und der damit verbundene Läufer des Wellenschalters, wie vorher beschrieben, zu justieren.

Anschließend ist die Zylinderschraube wieder **fest** anzuziehen. Durch **mehrmaliges** Betätigen der Schaltstangen ist die Einstellung zu überprüfen.

2.3 Gesamteinstellung der Suchlaufautomatik

Variometerschlitten (**1**) 240 E 2030 bis Anschlag an Stirnwand (**2**) 210 E 2050 schieben und den Zeiger (**3**) am Variometerschlitten nach Bild 1a justieren.

Der Sperrhaken (**4**) 240 S 1060-01 am Sperr-Relais (**5**) 240 S 1060 ist mit dem Laufwerk (**6**) 240 S 2030 einzujustieren (Bild 1c).

Der Sperrhaken soll in die Sperrscheibe (**7**) bei abgefallenem Sperr-Relais 0,4 mm eintauchen, d. h. gerade bis Oberkante der Scheibendicke s = 0,4 mm. Bei angezogenem Sperr-Relais darf der Sperrhaken nicht an der Sperrscheibe streifen.

Suchlaufautomatik durch Hineindrücken des Ankers (**8**) aufziehen und den Anker in dieser Stellung festhalten.

Die Wippe (**9**) 210 E 2020 gemäß Bild 1d in Endstellung bringen bis Wippenstange (**10**) an eine Schaltstange (**11**) anliegt.

Konus (**12**) 240 E 2025 in Richtung A bis Anschlag drehen. Zwischen Kupplungskamm (**20**) und Ausrückbügel (**27**) muß 0,2 mm Spiel sein. Danach ist bei loser Kupplung die Feststellschraube (**15**) mäßig anzuziehen.

Kupplung nach Bild 1g einstellen.

Einstellmutter (**25**) vorsichtig in Richtung B drehen bis sich zwischen Kupplungskamm (**20**) und Ausrückbügel (**27**) 0,2 mm Spiel einstellt. Dabei ist Teil (**27**) fortlaufend in Richtung C zu drücken, bis der Schließdruck der Kupplung nicht mehr wirksam ist, sondern nur noch die Verspannkraft der Ausrückhebelfeder. Feststellschraube (**15**) festdrehen. Reibmoment P an Wippe (**10**) prüfen: min. 0,8 kpcm.

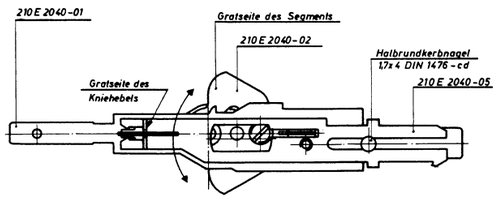
Suchlaufautomatik wieder aufziehen und durch Niederdrücken des Sperrhakens bis auf Null der Einstellskala nach Bild 1b ablaufen lassen und Schaltzunge (**16**) nach (**17**) ausrichten (siehe Bild 1e).

Magnetschalter (**39**) nach Bild 1e kurz vor der Kippstellung der Schaltzunge (**18**) festschrauben. Nachlaufweg bis zum Umschalten max. 0,2 mm.

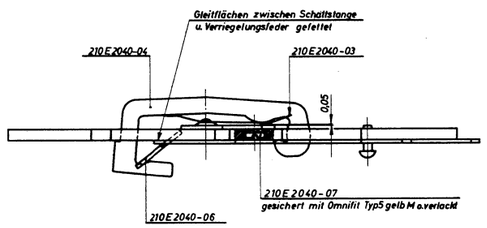
Suchlaufautomatik mittels Anker wieder aufziehen und Schaltzunge (**19**) nach Bild 1c justieren.

Suchlauf wieder bis 1630 kHz (0-Stellung) ablaufen lassen und prüfen, ob zwischen der Schnecke (**20**) 240 E 1002-01 und Chassis (**21**) noch mindestens 1,5 mm Nachlaufweg vorhanden ist (siehe Bild 1e). Ist das Maß 1,5 kleiner, so muß die Einstellung wiederholt werden.

Die Kontaktplatte (**22**) 240 E 2000-03 (siehe Bild 1f) ist so anzuschrauben, daß die Kontaktfeder (**23**) 240 E 2030-01 die Kontaktfläche (**24**) zwischen 490 kHz und 500 kHz berührt (mit Meßsender einstellen).



Schaltstange verriegelt



Schaltstange entriegelt

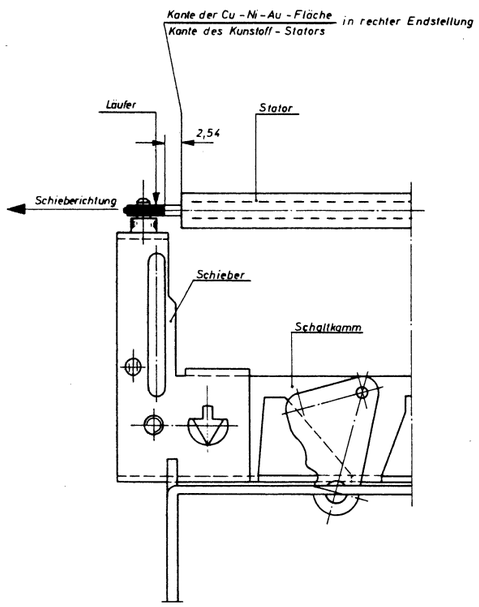


Bild 1 a

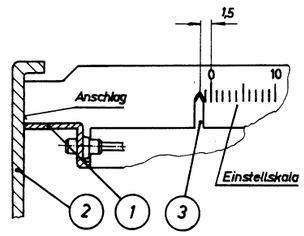


Bild 1 b

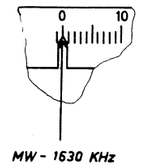


Bild 1 c

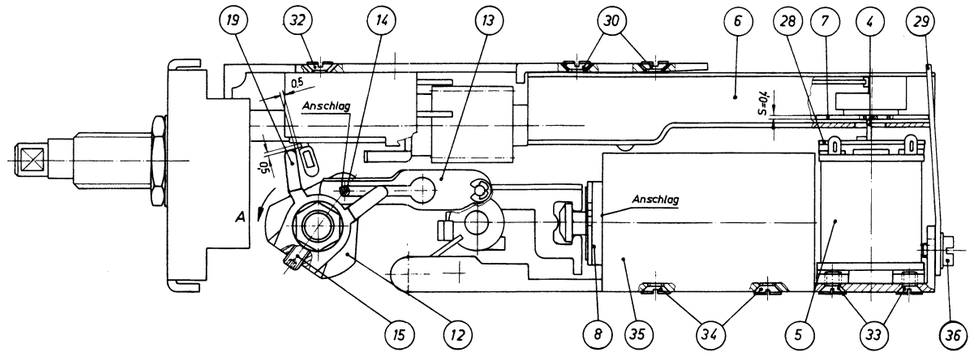


Bild 1 d

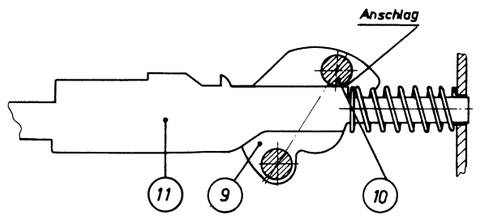


Bild 1 e

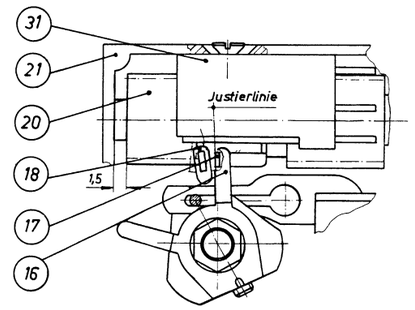


Bild 1 f

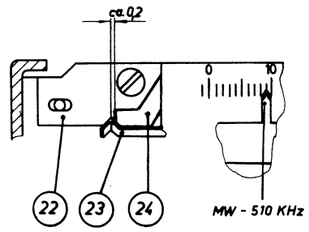
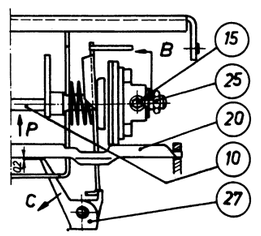


Bild 1 g



3. Montagehinweise für Reparaturfälle

3.1 Auswechseln des Laufwerkes (6) 240 E 3000

Das Laufwerk wird mit 2 Senkschrauben 30 M 3 x 5 DIN 63 losgeschraubt und herausgenommen. Dabei muß der Relaisanker (**28**) angezogen und das Halteblech (**29**) 240 E 1000-11 mittels zwei Schrauben (**36**) abgeschraubt werden. Der Einbau erfolgt wie unter Gesamteinstellung der Suchlaufautomatik beschrieben.

3.2 Auswechseln des Magnetschalters (31) 132 E 6030

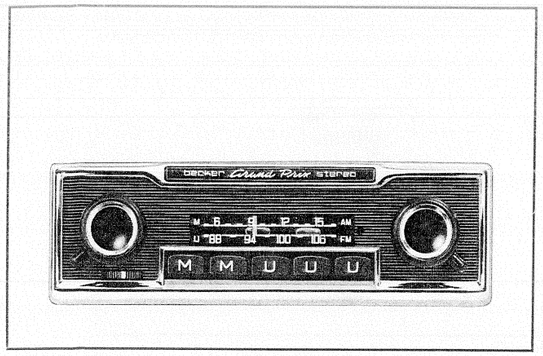
1 Senkschraube (**32**) lösen. Magnetschalter austauschen und nach Bild 1e wieder einjustieren und festschrauben.
Ein- und Ausschalten kontrollieren!

3.3 Auswechseln des Sperr-Relais (5) 240 S 1060

Zunächst Laufwerk nach Absatz 3.1 ausbauen und Sperr-Relais durch Lösen der Senkschrauben (**33**) auswechseln. Nach dem Einbau von Sperr-Relais und Laufwerk ist der Sperrhaken 4 neu zu justieren (Zahnscheiben V 3 DIN 6797 nicht vergessen).

3.4 Auswechseln des Zugmagnetes (35) 240 E 4000

2 Senkschrauben (**34**) lösen und Zugmagnet herausschwenken.
Da bei ausgefallenem Zugmagneten (Wicklungsschluß) meistens ein mechanischer Fehler, z. B. schwergehende Mechanik, mit in Frage kommt, ist das Gerät gründlich zu überprüfen. Der Zugmagnet muß die Suchlaufautomatik bei 10,5 V stabilisierter Gleichspannung zurückziehen. **Netzteil mit 15 A erforderlich.**



becker autoradio

Grand Prix Stereo MU

Technische Information

Gültig ab Gerät Nr. G 160001

Technische Daten:

Sendereinstellung:	a) von links nach rechts ablaufende Suchlaufautomatik b) Stationsdrucktasten 2 x MW, 3 x UKW c) Handabstimmung
Bereichsumschaltung:	mittels Drucktasten, mit Möglichkeit zur Verriegelung von Stationen
Abstimmung:	Variometer
Klangblende:	Kontinuierlich mit Mittelraste
Balanceregler:	kontinuierlich
Schaltempfindlichkeit der Suchlaufautomatik:	3-stufig wählbar
Anschlußmöglichkeiten:	2 oder 4 Lautsprecher Fernbedienung für Stationswahl Kurzwellen-Adapter „Reims" Automatikantenne Serienmäßiger Anschluß für Auto-Plattenspieler oder Tonbandgerät (Aufnahme u. Wiedergabe)
Betriebsspannung:	+ 12 V

Wellenbereiche	Frequenzen	veränderlich	**Kreise** fest	Schaltkreise
M	510 – 1630 kHz	3	6	2
UKW	87 – 108 MHz	3	10	2

Zwischenfrequenz:	AM 460 kHz, FM 10,7 MHz
Stereo Decoder:	Matrix-Prinzip mit kontinuierlichem Mono-Stereo-Übergang
Schwundregelung:	2-stufig mit getrenntem Regelspannungsgleichrichter
Automatische Frequenznachstimmung:	AFC
Diodenbegrenzung:	2 x AA 119/AA 143
Skalenlampe:	SL 1/12 V/1,2 W
Stereoanzeigelampe:	SL 2/12–15 V/30 mA

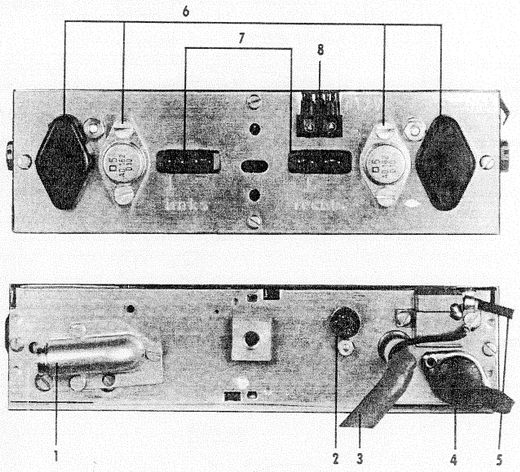
Bestückung:	UKW-HF- u. ZF-Teil	NF-Teil
Transistoren	1 x BF 200 2 x BF 195 2 x BF 194 5 x BF 196 4 x BC 148 C/B/B/A 1 x BC 108 B	2 x BC 148 B 2 x BC 140/16 2 x AD 161 2 x AD 162
Dioden	13 x AA 119/AA 143 1 x SE 30 1 x 9853 (Nortron) 1 x BA 121 1 x Sis 03	2 x St 1
Integrierte Schaltkreise	1 x TBA 490	

Sprechleistung:	ca. 2 x 5 W bei je 1 Lautsprecher ca. 2 x 7 W bei je 2 Lautsprechern

Stromverbrauch:	Betriebsspannung 12 V	Leerlauf 0,5 A	Vollaussteuerung 1,6 A

Abmessungen:	Empfänger	NF-Teil
Breite	180 mm	180 mm
Höhe	42 mm	52 mm
Tiefe	142 mm (+ Transist.)	83 mm
Gewicht:	2,7 kg	

Anschlußanweisung



1. Antennenbuchse
2. Ratio-Abgleichbuchse und Fernbedienung
3. Verbindungskabel zum NF-Teil
4. Phono-Buchse
5. Stromversorgungskabel
6. Endtransistoren
7. Lautsprecheranschlußbuchsen
8. Anschlußmöglichkeit für KW-Adapter „Reims" und Automatikantenne

4. Decoderabgleich

Der Stereodecoder ist werksseitig abgeglichen, so daß ein Nachabgleich nur im Bedarfsfalle und mit ausreichendem Meßgerätepark vorgenommen werden sollte.
Erforderlich ist ein Stereo Coder HF modulierbar. Coder, Multiplexsignal links moduliert, an Antenneneingang legen (200 µV Eingangsspannung).

P 351 und P 352 in Mittelstellung bringen. P 201 so einstellen, daß an der Basis T 301 1,4 bis 1,5 V stehen.

Wichtig: Der ZF-Abgleich muß einwandfrei durchgeführt sein. Zu erreichende Übersprechdämpfung: ca. 32 dB – 40 dB.

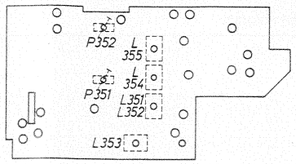
	Abgleichvorgang	Sendermodulation	Senderanschluß	Indicatoranschluß	Abgleichpkt.	Abgleich auf
4.1	19 kHz Kreise	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang	Oszillograph an Pkt. 12 (IC)	L 353, L 354	max.
4.2	38 kHz Kreis	"	"	Oszillograph an Pkt. 10 (IC)	L 355	max.
4.3	Seitenbandsignal 23 – 53 kHz	"	"	Oszillograph an Collektor T 352 und mit 1 kHz vom Coder synchronisieren	L 351/L 352	max. und scharfe Nulldurchgänge (Lissajousche Figur)
4.4	19 kHz Kreis	"	"	NF-Voltmeter an Lautsprecher-Ausgang links	L 354	max. NF
4.5	Phasenkorrektor	MPX-Signal, R-moduliert	"	"	R 352, P 351	min. NF
4.6	Rechter Kanal NF-Ausgang anschließen und die beiden letzten Vorgänge mit umgekehrten Vorzeichen, wenn erforderlich mehrmals wiederholen. Es muß eine Übersprechdämpfung von ≧ 32 dB entstehen.					
4.7	Schaltschwelle	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang		P 201	Übergang Mono Stereo bei ca. 30 µV Eingangsspannung

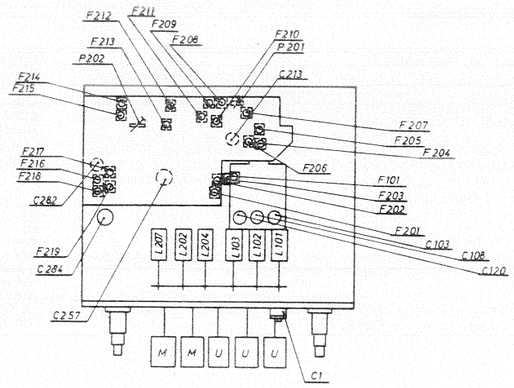
Änderungen vorbehalten

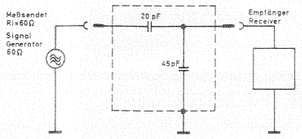
5. Abgleichanweisung

5.1 Abgleichvorbereitungen

Batteriespannung 14 V, minus an Masse, NF-Teil mit P 511 und P 551 auf symmetrische Begrenzung des Ausgangssignals einstellen (Sichtprüfung mit Oszillograph).
Meßsender: AM-ZF = 460 kHz, mod. = 30 %, f_{mod} = 800–1000 Hz über Kunstantenne (20+45 pF) an Antennenbuchse. FM-ZF = 10,7 MHz, mod. = 30 %, f_{mod} = 800–1000 Hz. Anschluß über 50 nF an Einkoppelpunkt. AM-HF über Kunstantenne, FM-HF über Spannungsteiler an Empfängereingang (180 Ω).
NF-Verstärker mit 5 Ω **Ersatzwiderstand** abschließen und NF-Voltmeter (Meßbereich 10 mV – 2 V) parallel dazu legen. Zur Anzeige der Richtspannung und der Diskriminatorspannung (Ratio-Null) Röhrenvoltmeter (Ri = 200 kΩ) an die Meßpunkte 1,2 und 3 der Meßbuchse legen. Einschalten, Lautstärkeregler voll aufdrehen, Tonblende Mittelstellung.

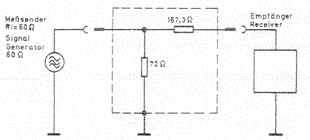






Künstliche Antenne AM

Bei kurzgeschlossenem Eingang der Kunstantenne muß sich am Ausgang eine Gesamtkapazität von 65 pF ± 1 pF ergeben.

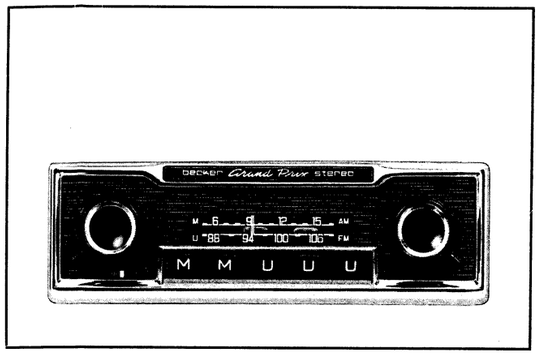


FM Spannungsteiler

Die zu verwendenden Widerstände müssen induktionsarm sein (keine Draht- oder gewendelte Schichtwiderstände).

5.2 Abgleichtabelle

	Bereich	Meßsender MHz	µV	an	Skala MHz	Abgleichelemente	Abgleich auf	Bemerkungen
5.2.1	**AM-ZF:** 460 kHz							
	MW	0,46		Antennenbuchse	1,63	F 215–214, F 209–208, F 207–206	Output max.	Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF entsteht
5.2.2	**FM-ZF:** 10,7 MHz (Meßsender 30 % AM-mod.)							
	UKW	10,7 10,7	10 mV	Basis T 205	108	F 212, F 211–210, F 213 P 202	Richtsp. max. Ratio-Null AM-Minimum	Senderspannung so wählen, daß ca. 0,7 V UR entsteht Sender AM-mod
	UKW	10,7		Basis T 203	108	F 205–204	Richtsp. max.	
	UKW	10,7		Basis T 201	108	F 203–202	Richtsp. max.	
	UKW	10,7		Antennenbuchse	108	F 201–101	Richtsp. max.	
5.2.3	**AM-HF:** (Abgleichvorgänge wechselseitig wiederholen, bis weiteres Abgleichen keine zusätzliche Empfindlichkeitssteigerungen mehr bringen kann.)							
						Oszill.	Vorkr.	Zwisch.-kreis		Empfindlichkeit
	MW	1,63		Antennenbuchse	1,63	C 257	C 1	C 213	Output max.	12 µV bei 1 V Output
		0,51			0,51	L 207			Output max.	
		0,56			0,56		L 202	L 204	Output max.	6 µV bei 1 V Output
5.2.4	**FM-HF:** (FM-mod. ± 15 kHz Hub), Abgleich unter Begrenzereinsatz (0,7 Wert der Richtspannung)							
	UKW	108		Antennenbuchse	108	C 120	C 103	C 108	Output max.	6 µV bei 94 MHz sollen erreicht werden
		87			87	L 103	L 101	L 102	Output max.	
5.2.5	**Schaltkreis-Abgleich AM/FM** Braune Leitung von Pkt. × der SV/NF-Platte ablöten.							
	UKW	10,7	10 mV	Basis T 203		F 216 F 217 C 282	max. neg. Schaltsp. max. pos. Schaltsp. 1,05–1,15 V pos. Schaltsp.	Voltmeter an Punkt X und Y anschließen
	MW	0,46 0,465	1-3 mV 30 mV	Basis T 203		F 218 F 219 C 284	max. neg. Schaltsp. max. pos. Schaltsp. 1,1–1,2 V pos. Schaltsp.	
	Geringe Fehlabstimmung im AM-Bereich durch Eindrehen des Sekundärkreises (F 219) bei zu später Abschaltung und durch Ausdrehen bei zu früher Abschaltung beseitigen. Bei geringer Fehlabstimmung im FM-Bereich die gleiche Maßnahme mit F 217 durchführen.							



becker autoradio

Grand Prix Stereo MU

Technische Information

Gültig ab Gerät Nr. G 160001

Technische Daten:

Sendereinstellung:	a) von links nach rechts ablaufende Suchlaufautomatik b) Stationsdrucktasten 2 x MW, 3 x UKW c) Handabstimmung
Bereichsumschaltung:	mittels Drucktasten, mit Möglichkeit zur Verriegelung von Stationen
Abstimmung:	Variometer
Klangblende:	Kontinuierlich mit Mittelraste
Balanceregler:	kontinuierlich
Schaltempfindlichkeit der Suchlaufautomatik:	3-stufig wählbar
Anschlußmöglichkeiten:	2 oder 4 Lautsprecher Fernbedienung für Stationswahl Kurzwellen-Adapter „Reims" Automatikantenne Serienmäßiger Anschluß für Auto-Plattenspieler oder Tonbandgerät (Aufnahme u. Wiedergabe)
Betriebsspannung:	+ 12 V

Wellenbereiche	Frequenzen	veränderlich	Kreise fest	Schaltkreise
M	510 – 1630 kHz	3	6	2
UKW	87 – 108 MHz	3	10	2

Zwischenfrequenz:	AM 460 kHz, FM 10,7 MHz
Stereo Decoder:	Matrix-Prinzip mit kontinuierlichem Mono-Stereo-Übergang
Schwundregelung:	2-stufig mit getrenntem Regelspannungsgleichrichter
Automatische Frequenznachstimmung:	AFC
Diodenbegrenzung:	2 x AA 119/AA 143
Skalenlampe:	SL 1/12 V/1,2 W
Stereoanzeigelampe:	SL 2/12–15 V/30 mA

Bestückung:	UKW-HF- u. ZF-Teil	NF-Teil
Transistoren	1 x BF 200 2 x BF 195 2 x BF 194 5 x BF 196 4 x BC 148 C/B/B/A 1 x BC 108 B	2 x BC 148 B 2 x BC 140/16 2 x AD 161 2 x AD 162
Dioden	13 x AA 119/AA 143 1 x SE 30 1 x 9853 (Nortron) 1 x BA 121 1 x Sis 03	2 x St 1
Integrierte Schaltkreise	1 x TBA 490	

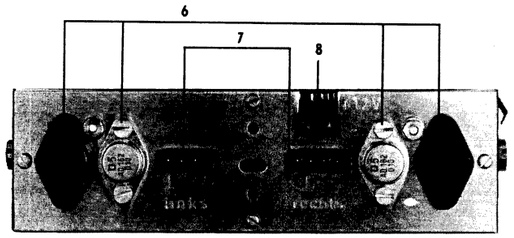
Sprechleistung:	ca. 2 x 5 W bei je 1 Lautsprecher ca. 2 x 7 W bei je 2 Lautsprechern

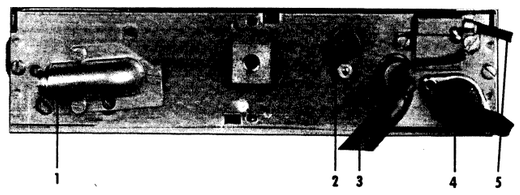
Stromverbrauch:	Betriebsspannung	Leerlauf	Vollaussteuerung
	12 V	0,5 A	1,6 A

Abmessungen:	Empfänger	NF-Teil
	Breite 180 mm	180 mm
	Höhe 42 mm	52 mm
	Tiefe 142 mm (+ Transist.)	83 mm

Gewicht:	2,7 kg

Anschlußanweisung





1. Antennenbuchse
2. Ratio-Abgleichbuchse und Fernbedienung
3. Verbindungskabel zum NF-Teil
4. Phono-Buchse
5. Stromversorgungskabel
6. Endtransistoren
7. Lautsprecheranschlußbuchsen
8. Anschlußmöglichkeit für KW-Adapter „Reims" und Automatikantenne

4. Decoderabgleich

Der Stereodecoder ist werksseitig abgeglichen, so daß ein Nachabgleich nur im Bedarfsfalle und mit ausreichendem Meßgerätepark vorgenommen werden sollte.
Erforderlich ist ein Stereo Coder HF modulierbar. Coder, Multiplexsignal links moduliert, an Antenneneingang legen (200 µV Eingangsspannung).

P 351 und P 352 in Mittelstellung bringen. P 201 so einstellen, daß an der Basis T 301 1,4 bis 1,5 V stehen.

Wichtig: Der ZF-Abgleich muß einwandfrei durchgeführt sein. Zu erreichende Übersprechdämpfung: ca. 32 dB – 40 dB.

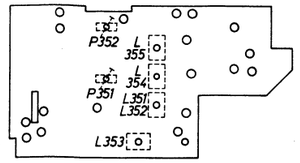
	Abgleichvorgang	Sendermodulation	Senderanschluß	Indicatoranschluß	Abgleichpkt.	Abgleich auf
4.1	19 kHz Kreise	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang	Oszillograph an Pkt. 12 (IC)	L 353, L 354	max.
4.2	38 kHz Kreis	"	"	Oszillograph an Pkt. 10 (IC)	L 355	max.
4.3	Seitenbandsignal 23 – 53 kHz	"	"	Oszillograph an Collektor T 352 und mit 1 kHz vom Coder synchronisieren	L 351/L 352	max. und scharfe Nulldurchgänge (Lissajousche Figur)
4.4	19 kHz Kreis	"	"	NF-Voltmeter an Lautsprecher-Ausgang links	L 354	max. NF
4.5	Phasenkorrektor	MPX-Signal, R-moduliert	"	"	R 352, P 351	min. NF
4.6	Rechter Kanal NF-Ausgang anschließen und die beiden letzten Vorgänge mit umgekehrten Vorzeichen, wenn erforderlich mehrmals wiederholen. Es muß eine Übersprechdämpfung von ≧ 32 dB entstehen.					
4.7	Schaltschwelle	MPX-Signal, L-moduliert	Antenneneingang		P 201	Übergang Mono Stereo bei ca. 30 µV Eingangsspannung

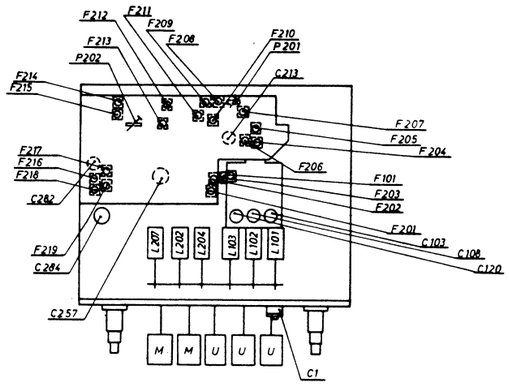
Änderungen vorbehalten

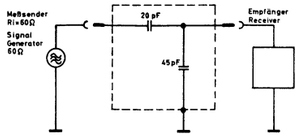
5. Abgleichanweisung

5.1 Abgleichvorbereitungen

Batteriespannung 14 V, minus an Masse, NF-Teil mit P 511 und P 551 auf symmetrische Begrenzung des Ausgangssignals einstellen (Sichtprüfung mit Oszillograph).
Meßsender: AM-ZF = 460 kHz, mod. = 30 %, f_{mod} = 800–1000 Hz über Kunstantenne (20+45 pF) an Antennenbuchse. FM-ZF = 10,7 MHz, mod. = 30 %, f_{mod} = 800–1000 Hz. Anschluß über 50 nF an Einkoppelpunkt. AM-HF über Kunstantenne, FM-HF über Spannungsteiler an Empfängereingang (180 Ω).
NF-Verstärker mit 5 Ω **Ersatzwiderstand** abschließen und NF-Voltmeter (Meßbereich 10 mV – 2 V) parallel dazu legen. Zur Anzeige der Richtspannung und der Diskriminatorspannung (Ratio-Null) Röhrenvoltmeter (Ri = 200 kΩ) an die Meßpunkte 1,2 und 3 der Meßbuchse legen. Einschalten, Lautstärkeregler voll aufdrehen, Tonblende Mittelstellung.

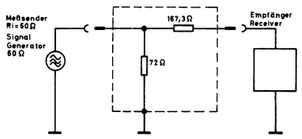






Künstliche Antenne AM

Bei kurzgeschlossenem Eingang der Kunstantenne muß sich am Ausgang eine Gesamtkapazität von 65 pF ± 1 pF ergeben.



FM Spannungsteiler

Die zu verwendenden Widerstände müssen induktionsarm sein (keine Draht- oder gewendelte Schichtwiderstände).

5.2 Abgleichtabelle

	Bereich	Meßsender MHz	µV	an	Skala MHz	Abgleichelemente	Abgleich auf	Bemerkungen
5.2.1	**AM-ZF:** 460 kHz							
	MW	0,46		Antennenbuchse	1,63	F 215–214, F 209–208, F 207–206	Output max.	Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF entsteht
5.2.2	**FM-ZF:** 10,7 MHz (Meßsender 30 % AM-mod.)							
	UKW	10,7 10,7	10 mV	Basis T 205	108	F 212, F 211–210, F 213 P 202	Richtsp. max. Ratio-Null AM-Minimum	Senderspannung so wählen, daß ca. 0,7 V UR entsteht Sender AM-mod
	UKW	10,7		Basis T 203	108	F 205–204	Richtsp. max.	
	UKW	10,7		Basis T 201	108	F 203–202	Richtsp. max.	
	UKW	10,7		Antennenbuchse	108	F 201–101	Richtsp. max.	
5.2.3	**AM-HF:** (Abgleichvorgänge wechselseitig wiederholen, bis weiteres Abgleichen keine zusätzliche Empfindlichkeitssteigerungen mehr bringen kann.)							
						Oszill.	Vorkr.	Zwisch.-kreis		Empfindlichkeit
	MW	1,63		Antennenbuchse	1,63	C 257	C 1	C 213	Output max.	12 µV bei 1 V Output
		0,51			0,51	L 207			Output max.	
		0,56			0,56		L 202	L 204	Output max.	6 µV bei 1 V Output
5.2.4	**FM-HF:** (FM-mod. ± 15 kHz Hub), Abgleich unter Begrenzereinsatz (0,7 Wert der Richtspannung)									
	UKW	108		Antennenbuchse	108	C 120	C 103	C 108	Output max.	6 µV bei 94 MHz sollen erreicht werden
		87			87	L 103	L 101	L 102	Output max.	
5.2.5	**Schaltkreis-Abgleich AM/FM** Braune Leitung von Pkt. × der SV/NF-Platte ablöten.									
	UKW	10,7	10 mV	Basis T 203		F 216 F 217 C 282	max. neg. Schaltsp. max. pos. Schaltsp. 1,05–1,15 V pos. Schaltsp.			Voltmeter an Punkt X und Y anschließen
	MW	0,46 0,465	1-3 mV 30 mV	Basis T 203		F 218 F 219 C 284	max. neg. Schaltsp. max. pos. Schaltsp. 1,1–1,2 V pos. Schaltsp.			
	Geringe Fehlabstimmung im AM-Bereich durch Eindrehen des Sekundärkreises (F 219) bei zu später Abschaltung und durch Ausdrehen bei zu früher Abschaltung beseitigen. Bei geringer Fehlabstimmung im FM-Bereich die gleiche Maßnahme mit F 217 durchführen.									

Schaltplan GRAND PRIX Stereo MU

UK-Platte 240/210 E 0120

HF/ZF-Platte 247 E 0130

SV/Decoder-Platte 248 E 7036

Poti-Platte 248 E 0150

Gezeichnete Wellenschalterstellung: MW-Taste gedrückt.

1) = Rel. abgefallen 2) = Rel. angezogen

	T 351	T 352	T 101	T 102	T 103	T 201	T 202	T 203	T 204	T 205	T 206	T 207	T 401	T 402	T 403	T511/T 551	T512/T552	T513/T553	T514/T554
Emitter	0/0,9V	1V	1,2V	1,1V	0,75V	1,2V	1,6V	1,45V	1,1V	AM 2,7V FM 2,55V	AM 1,22V FM 1,18V	AM 1,24V FM 1,2V	0	1) 0 2) 0,87V	0	0,11V	0	6,9V	6,6V
Basis	0/1,4V	1,55V	1,9V	1,75V	1,35V	2V	2,25V	2V	1,3V	AM 3,3V FM 3,2V	AM 2V FM 1,95V	AM 2V FM 1,95V	1) 0,25V 2) 0,1V	1) 0 2) 1,6V	1) 0 2) 0,87V	0,72V	0,65V	6,8V	6,8V
Collector	8,3V	4V	8V	7,6V	8V	7,2V	6,4V	7,9V	8,2V	AM 7,7V FM 7,4V	AM 6,7V FM 6,7V	AM 7V FM 6,8V	1) 0 2) 1,6V	1) 0 2) 0,92V	1) 8,5V 2) 0,15V	3,1V	6,6V	14V	0

Spannungswerte sind ohne Signal bei 14V Batteriespannung mit Instrument 100K Ω/V gemessen. PNP-Transistoren zwischen den Transistorelektroden und dem Fußpunkt des dazugehörigen Emitterwiderstandes, NPN-Transistoren zwischen den Transistorelektroden und Masse.

IC 351

1	4,2V	5	0	9	8,3V	13	2,8V
2	0	6	0,7V	10	2,85V	14	7,25V
3	1,7V	7	5,4V	11	2,8V	15	0
4	1,7V	8	5,4V	12	8,3V	16	0

Oszillatorspannungen mit UHF-Millivoltmeter zwischen Emitter T 102 bzw. T 203 und Masse gemessen.

Variom.-Kern-	Bereich	UKW	MW
	eingedreht	130 mV	160 mV
	mitte	120 mV	155 mV
	ausgedreht	110 mV	140 mV

Anschlüsse Transistoren

BF 194, BF 195, BF 196, BF 335 (B E C)

BC 148, BC 149 (E B C)

BF 200, BF 222

BC 108, BC 140, BC 141

AD 161, AD 162

Wellenbereichsschalter S 201

Ansicht von Bestückungsseite mit Drahtbrücken u. Anschlüssen

L 204/2 – L 202/2 – L 202/1 – C 201 – L 207/2 – L 207/1

L 204/1 – L 202/4 – L 202/3 – +AM – +8,5V – +FM – NF-nach 1 TA-Buchse

Ansicht von Lötseite mit gelben Verbindungen auf Printplatte

UKW

MW

Anschlüsse Filter u. Spulen (von unten auf die Stifte gesehen)

F 101, F 201 – F 219,

Anschlüsse Relais 1

Anschlüsse AM-Variometer

L 202, L 204, L 207

Betriebsspannung der Kondensatoren

Toleranz

Belastbarkeit der Widerstände

S1 = Stummschalter
S2 = Automatiktaste
S3 = Automatik-Sperrschalter
S4 = Empfindlichkeitsschalter
S5 = Magnetschalter
S201 = Wellenbereichsschalter
S601 = Ein-Aus-Schalter

Anschlüsse L 351 – L 355 (von unten gesehen)

Anschlüsse IC 351 (von unten gesehen)

TBA 490

Ratio-Abgleich u. Fernbedien.-Buchse

Anschluß für KW-Adapter u. Steuerleitung des Ant.-Motors

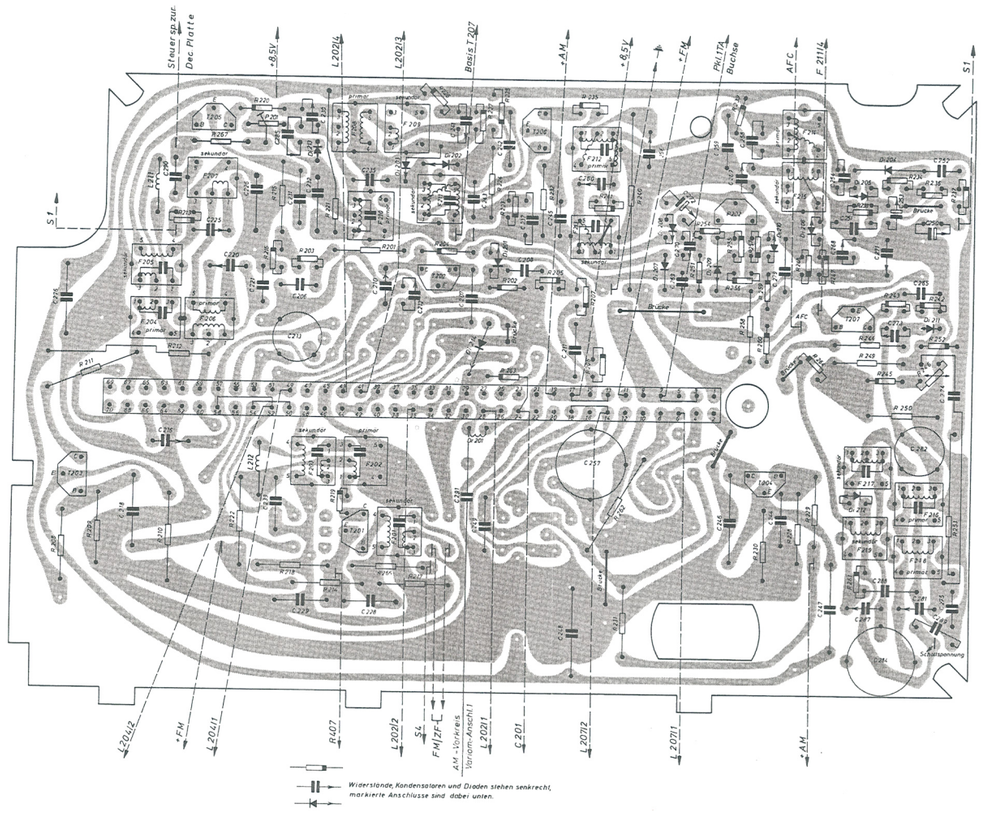
TA-Buchse

Kurzschlußstecker

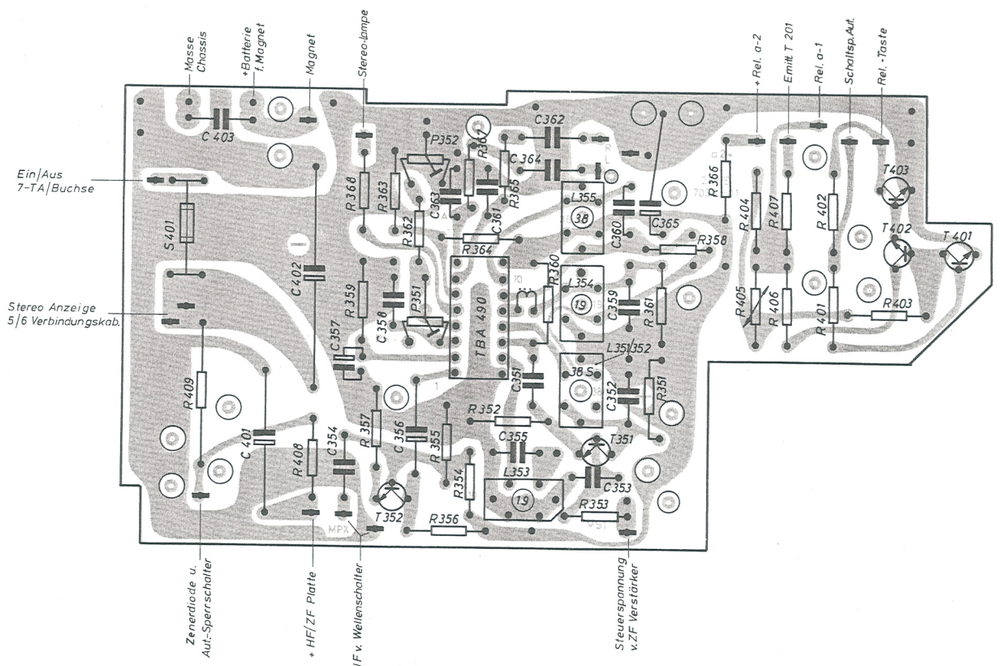
* * Klammerwerte C 107, C 112, C 113 u. C 119 gelten für UKW-Bereich bis 104 MHz.

Schaltungsänderungen vorbehalten!

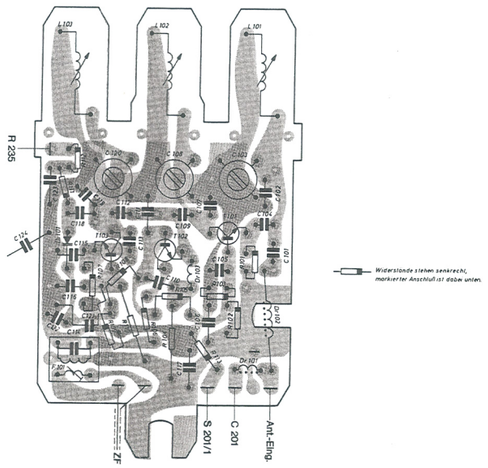
HF-ZF-Platte (247 E 0130) Leiterbahnseite



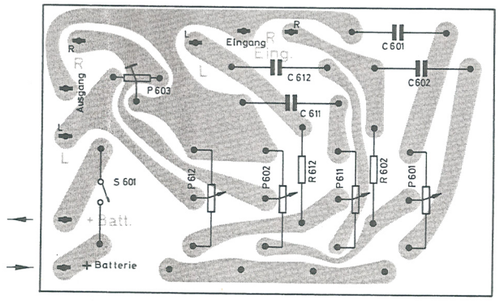
SV-Dec.-Platte (248 E 7036) Leiterbahnseite



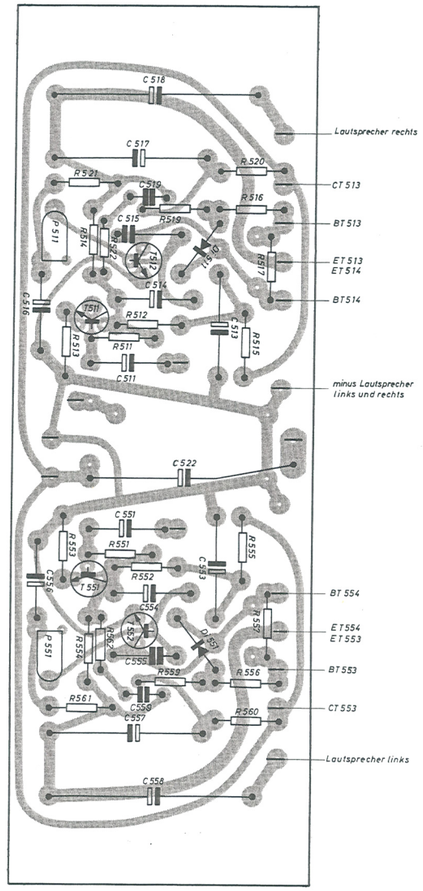
UK-Platte (240 E 120) Leiterbahnseite
Rotdruck = Bestückungsseite



Poti-Platte (248 E 0150) Leiterbahnseite



NF-Platte (190 E 9160) Leiterbahnseite

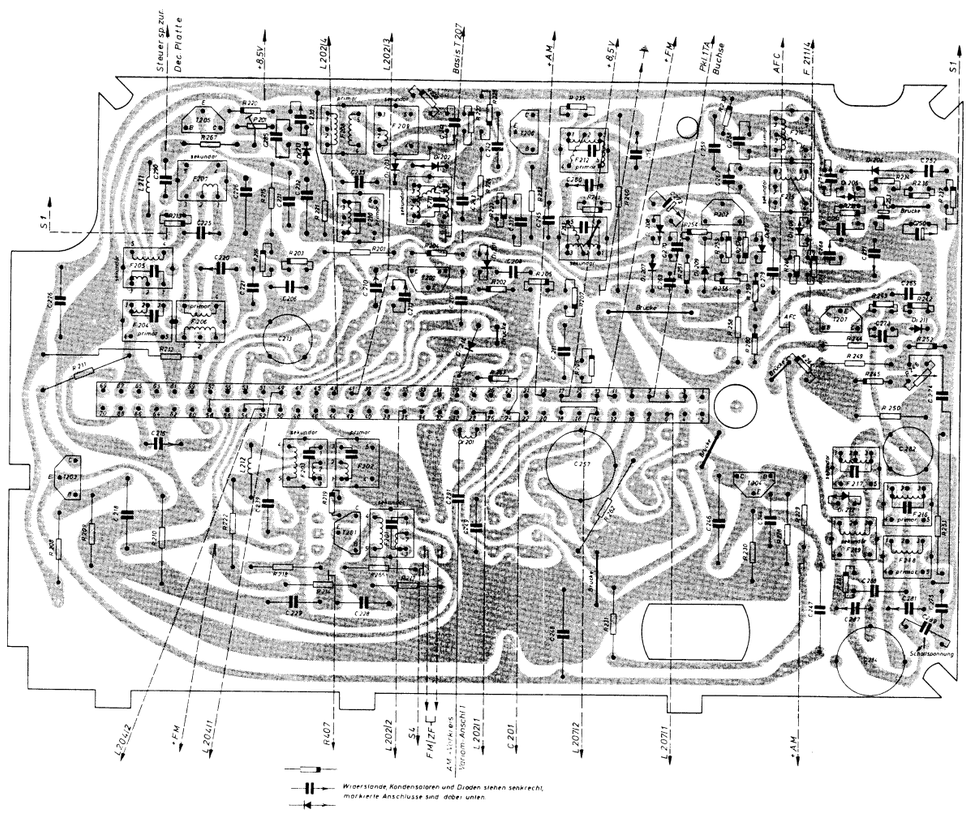


Ersatzteilliste

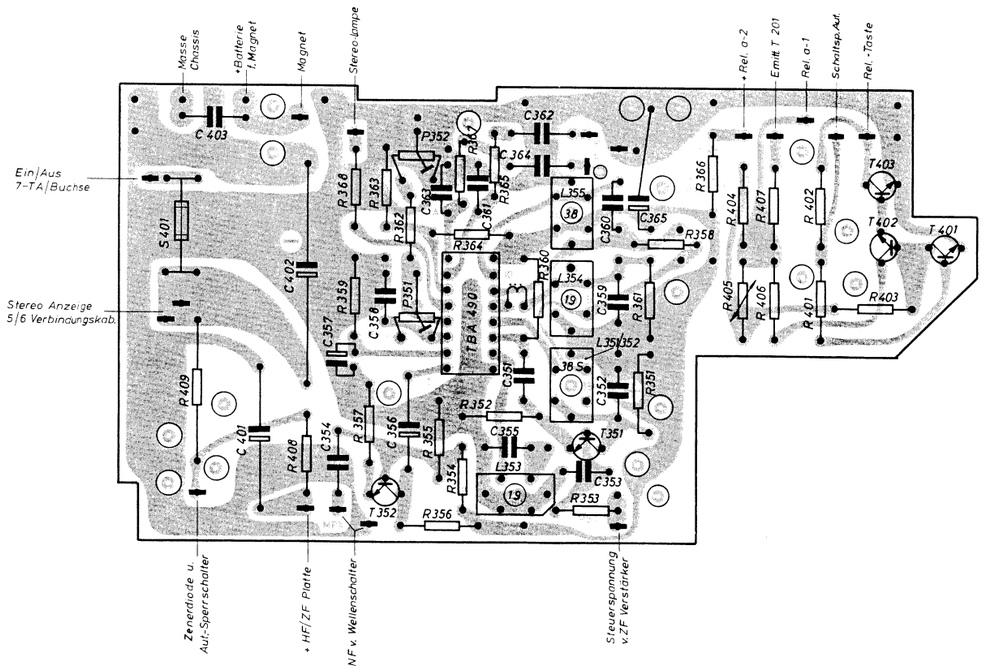
Benennung	Pos. im Schaltbild	Bestell-Nr.
1. Leiterplatten		
UK-Schaltungsplatte kpl.		240 E 0120
HF/ZF-Schaltungsplatte kpl.		247 E 0130
SV-Dec.-Platte		248 E 7036
Poti-Platte		248 E 0150
NF-Schaltungsplatte		190 E 9160
2. Spulen		
UK-Vorkreis-Variometer	L 101	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1370
UK-Zwischenkreis-Variometer	L 102	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1370
UK-Oszillator-Variometer	L 103	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1375
AM-Vorkreis-Variometer	L 202	169 S 1205
AM-Zwischenkreis-Variometer	L 204	169 S 1210
Variometerkerne dazu		240 S 1360
AM-Oszillator-Variometer	L 207	169 S 1215
Variometerkern dazu		240 S 1365
5 kHz-Sperrkreis	L 210	240 S 1540
38 kHz-Decoder-Spule	L 351/352	248 S 1520
19 kHz-Decoder-Spule	L 353	248 S 1525
19 kHz-Decoder-Spule	L 354	248 S 1515
Hilfsträgerspule	L 355	248 S 1530

Benennung	Pos. im Schaltbild	Bestell-Nr.
3. Filter		
ZF-Filter FM prim.	F 101	240 S 1605
ZF-Filter FM prim.	F 202/F 204	240 S 1615
ZF-Filter FM sec.	F 201/F 203/F 205	240 S 1610
ZF-Filter FM prim.	F 210	240 S 1635
ZF-Filter FM sec.	F 211	240 S 1640
Ratio-Filter prim.	F 212	240 S 1645
Ratio-Filter sec.	F 213	240 S 1650
ZF-Filter AM prim.	F 206/F 208	240 S 1625
ZF-Filter AM sec.	F 207/F 209	240 S 1630
ZF-Filter AM prim.	F 214	240 S 1635
ZF-Filter AM sec.	F 215	240 S 1660
Schaltkreis FM prim.	F 216	240 S 1665
Schaltkreis FM sec.	F 217	240 S 1670
Schaltkreis AM prim.	F 218	240 S 1685
Schaltkreis AM sec.	F 219	240 S 1675
4. Sonstiges		
IC-Glied	IC 351	TBA 490 Valvo
Laufwerk		240 E 3000
Sperr-Relais	Rel. 1	240 S 1060
Zugmagnet kpl.	Mag. 1	240 E 4000
Magnetschalter	S 5	240 E 6030
Mikroschalter	S 3	248 S 0510
Empfindlichkeitsschalter	S 4	240 E 2054
Lautstärkeregler	P 602/P 612	190 S 1110
Drehknopf universal		200 Z 5310
Drehknopf DB		200 Z 5304

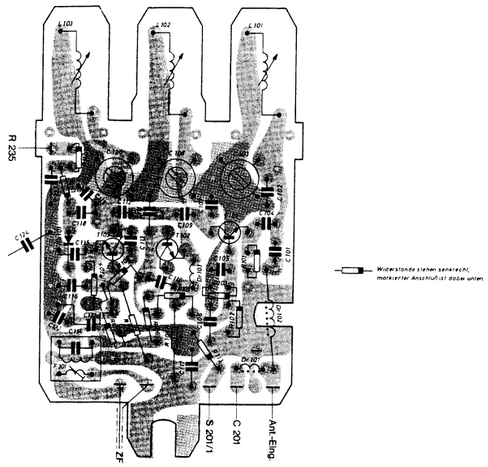
HF-ZF-Platte (247 E 0130) Leiterbahnseite



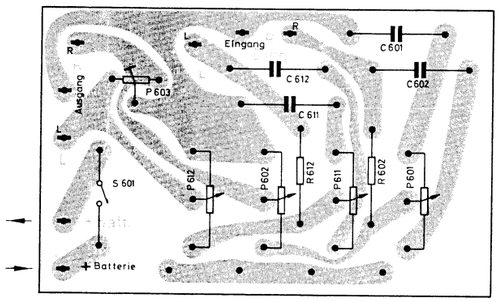
SV-Dec.-Platte (248 E 7036) Leiterbahnseite



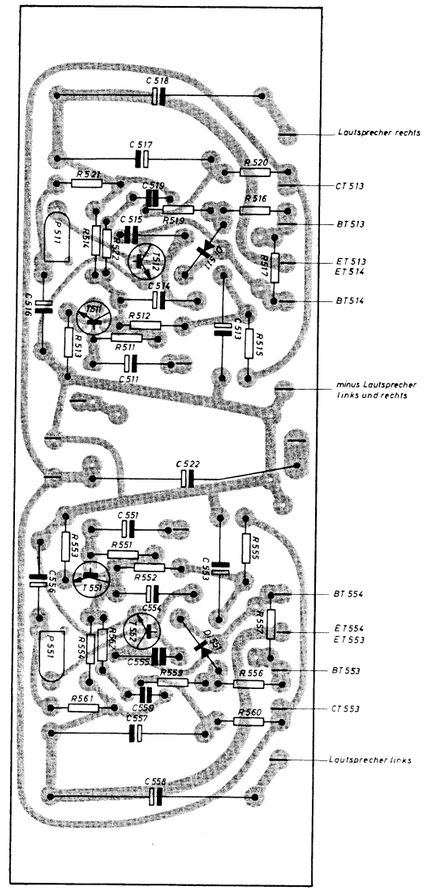
UK-Platte (240 E 120) Leiterbahnseite
Rotdruck = Bestückungsseite



Poti-Platte (248 E 0150) Leiterbahnseite



NF-Platte (190 E 9160) Leiterbahnseite



Ersatzteilliste

Benennung	Pos. im Schaltbild	Bestell-Nr.
1. Leiterplatten		
UK-Schaltungsplatte kpl.		240 E 0120
HF/ZF-Schaltungsplatte kpl.		247 E 0130
SV-Dec.-Platte		248 E 7036
Poti-Platte		248 E 0150
NF-Schaltungsplatte		190 E 9160
2. Spulen		
UK-Vorkreis-Variometer	L 101	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1370
UK-Zwischenkreis-Variometer	L 102	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1370
UK-Oszillator-Variometer	L 103	169 S 1220
Variometerkern dazu		240 S 1375
AM-Vorkreis-Variometer	L 202	169 S 1205
AM-Zwischenkreis-Variometer	L 204	169 S 1210
Variometerkerne dazu		240 S 1360
AM-Oszillator-Variometer	L 207	169 S 1215
Variometerkern dazu		240 S 1365
5 kHz-Sperrkreis	L 210	240 S 1540
38 kHz-Decoder-Spule	L 351/352	248 S 1520
19 kHz-Decoder-Spule	L 353	248 S 1525
19 kHz-Decoder-Spule	L 354	248 S 1515
Hilfsträgerspule	L 355	248 S 1530

Benennung	Pos. im Schaltbild	Bestell-Nr.
3. Filter		
ZF-Filter FM prim.	F 101	240 S 1605
ZF-Filter FM prim.	F 202/F 204	240 S 1615
ZF-Filter FM sec.	F 201/F 203/F 205	240 S 1610
ZF-Filter FM prim.	F 210	240 S 1635
ZF-Filter FM sec.	F 211	240 S 1640
Ratio-Filter prim.	F 212	240 S 1645
Ratio-Filter sec.	F 213	240 S 1650
ZF-Filter AM prim.	F 206/F 208	240 S 1625
ZF-Filter AM sec.	F 207/F 209	240 S 1630
ZF-Filter AM prim.	F 214	240 S 1635
ZF-Filter AM sec.	F 215	240 S 1660
Schaltkreis FM prim.	F 216	240 S 1665
Schaltkreis FM sec.	F 217	240 S 1670
Schaltkreis AM prim.	F 218	240 S 1685
Schaltkreis AM sec.	F 219	240 S 1675
4. Sonstiges		
IC-Glied	IC 351	TBA 490 Valvo
Laufwerk		240 E 3000
Sperr-Relais	Rel. 1	240 S 1060
Zugmagnet kpl.	Mag. 1	240 E 4000
Magnetschalter	S 5	240 E 6030
Mikroschalter	S 3	248 S 0510
Empfindlichkeitsschalter	S 4	240 E 2054
Lautstärkeregler	P 602/P 612	190 S 1110
Drehknopf universal		200 Z 5310
Drehknopf DB		200 Z 5304